Enkele waarnemingen aan Lasioseius fimetorum Karg. 1971 in een gezelschap van mijten, springstaarten en nematoden tussen de wortels van witte klaver

door

C. F. VAN DE BUND
Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

Ter gelegenheid van het afscheid van mijn vriend VAN EYNDHOVEN van het Instituut voor Taxonomische Zoölogie te Amsterdam wil ik met genoegen een bijdrage plaatsen, die uitdrukking geeft aan de prettige relatie, die sinds vele jaren in de Vereniging en ook op ons vakgebied tussen ons heeft bestaan.

In 1962 en 1963 werd op het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen in samenwerking met onderzoekers van de Plantenziektenkundige Dienst een onderzoek ingesteld naar een mogelijke oorzaak van slechte groei van witte klaver in meerjarige culturen. Er werd vooral gezocht naar een mogelijke invloed van bodemorganismen. Voor dit doel werden proeven genomen met witte klaver, die in het laboratorium gekweekt werd in potten met een steriele grond. Deze potten werden gevuld met 800 ml vermiculiet. Hierin werden in elke pot 5 zaden van witte klaver gezaaid. De opgroeiende planten werden voorzien van een voedingsoplossing en waren geplaatst in een klimaatkamer bij een temperatuur van 20° C. De cultuur werd verlicht met T.L. lampen. Na twee weken werden in 9 potten 50 springstaarten behorend tot de soort *Onychiurus bicampatus* Gisin losgelaten, in 9 potten werden cysten van het klavercysteaaltje, *Heterodera trifolii* (Goffart), geplaatst en aan 9 potten werd niets toegevoegd, ze dienden als controle.

Van deze potten werd van elke categorie om de drie weken de inhoud van elk één pot onderzocht. De helft van de inhoud werd voor Arthropodenonderzoek gebruikt, de andere helft diende voor onderzoek op cysteaaltjes.

De populaties van de springstaarten namen snel in omvang toe (zie fig. 3); ze veroorzaakten vooral gedurende de eerste weken aanzienlijke schade aan de wortels van jonge planten. Hierdoor ontstond in het begin een duidelijke vertraging in de groei.

Twee maanden na het begin van de cultuur werden de eerste mijten waargenomen. Deze hadden zich spontaan in de potculturen gevestigd en waren ongetwijfeld afkomstig uit de naaste omgeving in de kweekruimte. Het betrof de soort *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, een mijtesoort die veel binnenshuis op voorraden voedsel en op organisch afval voorkomt. In de potten met cysteaaltjes en in de controlepotten namen deze mijten zeer snel in aantal toe (zie fig. 1 en 2).

Na 6 weken bereikten de mijten hun grootste populatiedichtheid. Omstreeks die tijd vestigde zich een roofmijtesoort, die wij aanvankelijk determineerden als *Lasioseius penicilliger* Berlese met behulp van de bewerkingen van EVANS (1950) en die van HUGHES (1961). Wel viel het mij op dat onze exemplaren kleiner waren dan de afmetingen die beide auteurs opgaven, maar morfologisch waren ze vrijwel gelijk. WESTERBOER (1963) plaatste in haar bewerking *Lasioseius penicil-*

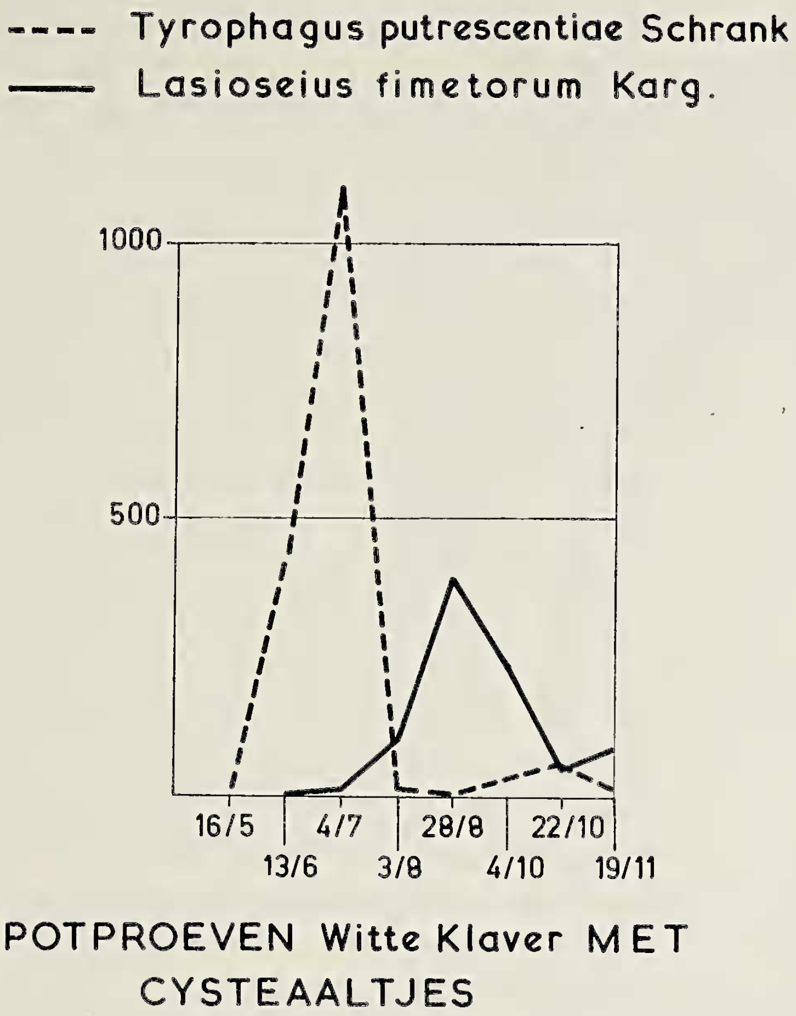


Fig. 1. Aantal mijten in potten met witte klaver met cysteaaltjes, *Heterodera trifolii* (Goffart) maar zonder springstaarten.

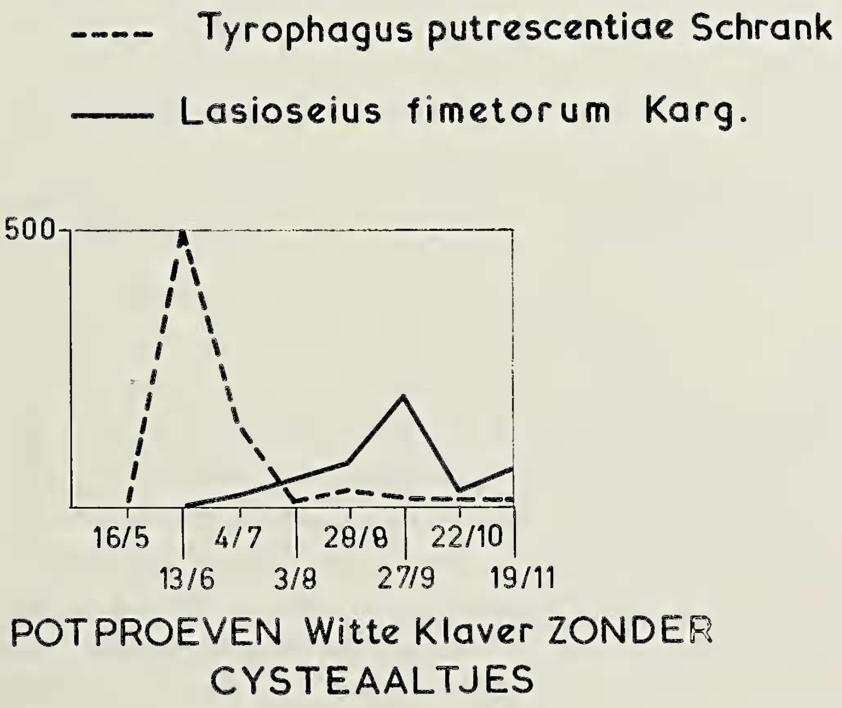


Fig. 2. Aantal mijten in potten met witte klaver zonder cysteaaltjes en zonder springstaarten.

liger op de lijst van soorten die zij slechts van de literatuur kent; het is dus wel waarschijnlijk dat ze deze soort niet zelf heeft gezien. Wel behandelde ze en plaatste ze zeer goede afbeeldingen van een soort, die hieraan zeer nauw verwant moet zijn. Deze was beschreven door WILLMANN in 1942 als *Lasioseius thermophilus* op grond van één wijfje. Dit éne exemplaar was bij een warmwaterbron in Johannesbad in het Reuzengebergte gevonden. Nadien is deze soort nimmer meer teruggevonden. *Lasioseius thermophilus* heeft een drietandig tectum, daarmede verschilt ze duidelijk van de overige bekende soorten, die een meer onregelmatig getand tectum hebben. De mijten van de populatie, die ik onderzocht, hadden eveneens een drietandig tectum maar verschilden in de vorm van de exopodaalplaat, die bij de coxen van het vierde pootpaar is vergroeid met het peritremaalschild en deze coxen grotendeels omvat. Ook bevinden zich achter de coxae van het vierde pootpaar 2 paar inquinalia in tegenstelling tot *Lasioseius thermophilus* die slechts één paar inquinalia heeft. Op grond van de pas verschenen bewerking van KARG (1971) ben ik tot een andere conclusie gekomen. KARG heeft daar een nieuwe soort opgevoerd n.l. *Lasioseius fimetorum*, die hij vond in compostaarde, in het bijzonder als deze rijk was aan stro, en in dekaarde van een champignonkwekerij. Het is mij gebleken dat onze dieren volledig overeenstemmen met de kenmerken die KARG geeft, hetgeen mij doet besluiten om de door mij gevonden dieren te determineren als *Lasioseius fimetorum* Karg.

De toename van de roofmijt ging samen met de afname van *Tyrophagus*. Nadat de populaties van *Tyrophagus* afgenomen waren tot een zeer geringe dichtheid, verminderden ook de populaties van *Lasioseius* tot op een laag niveau (zie fig. 1 en 2). Dat *Lasioseius Tyrophagus* eet is waargenomen in kleine kweekruimten, daar werden eieren en larven opgegeten. Nymfen en adulte exemplaren werden niet aangevallen.

Het talrijk optreden van de roofmijten onder deze omstandigheden kan ook mede het gevolg zijn van een talrijk voorkomen van nematoden. Dat *Lasioseius fimetorum* ook nematoden eet is waargenomen in het laboratorium. De volwassen mijten werden geplaatst in kleine glazen schaaltjes met een gips-kool bodem (1 deel kool en 9 delen gips). Deze schaaltjes werden afgesloten door een microscopisch dekglaasje. Zodra de nematoden op de gipsbodem geplaatst waren werden zij zeer spoedig door de mijten opgepakt en opgegeten. Door een bekend aantal nematoden in overvloed aan te bieden, kon worden vastgesteld dat volwassen wijfjes van *Lasioseius* per etmaal gemiddeld 4—5 nematoden van gemiddelde grootte opaten. Ook kunnen deze roofmijten met uitsluitend nematoden als voedselbron in deze kweekglaasjes zich voortplanten en opgroeien. Minstens drie generaties hebben onder deze omstandigheden op dit voedsel geleefd. De totale eiproduktie van de wijfjes bedroeg 15—30 eieren. De eieren komen na 4 dagen bij ± 20° C uit. De totale ontwikkeling kan bij deze temperatuur in 12 dagen plaats vinden. Door deze korte levenscyclus kan *Lasioseius* in korte tijd zeer snel in aantal toenemen. Kannibalisme kwam in de kweken weinig voor. Bij een tekort aan voedsel werd enkele malen waargenomen dat de deutonymfen zich vergrepen aan pas uitgekomen larven. Springstaarten, althans de soort *Onychiurus bicampatus*, werden niet aangevallen en opgegeten. Ook de zeer jonge larven van deze soort werden met rust gelaten. Het bleek zeer goed mogelijk *Lasioseius* en

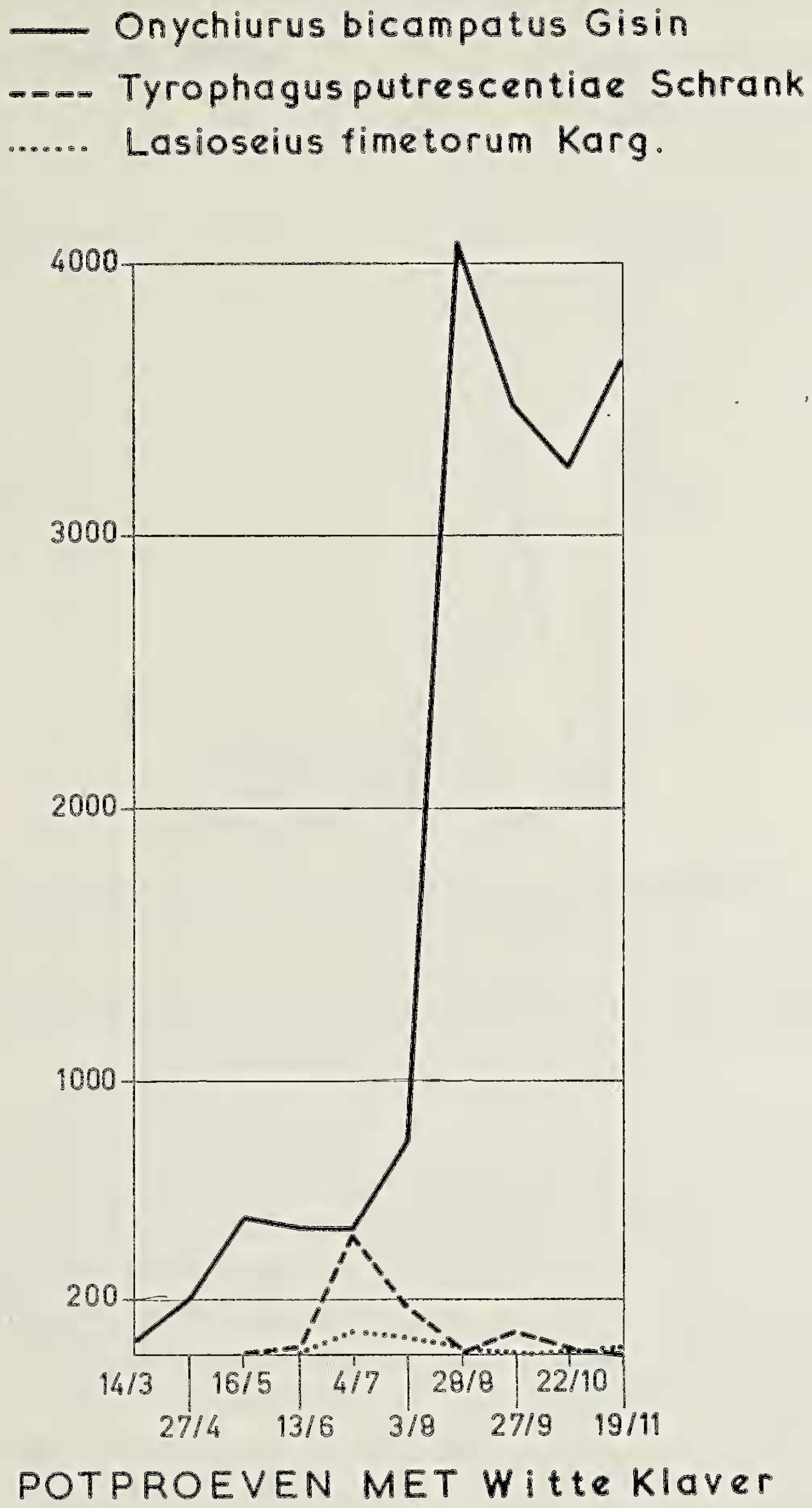


Fig. 3. Aantal mijten en springstaarten in potten met witte klaver in potten met springstaarten maar zonder cysteaaltjes.

Onychiurus samen in een mengcultuur in kleine kweekpotjes te kweken. Zeker wel 10 generaties van *Lasioseius* leefden onder deze omstandigheden samen met ongeveer 3 generaties van *Onychiurus*.

In de potten waarin *Onychiurus* voorkwam ontwikkelden zich maar kleine populaties van *Tyrophagus* (zie fig. 3 en 4). Het is wel aan te nemen dat de in grote aantallen voorkomende springstaarten belangrijke voedselconcurrenten waren. Beide soorten betrekken hun voedsel van afstervend en dood organisch materiaal. Het bleek dat de springstaarten al de beschikbare dode organische stof

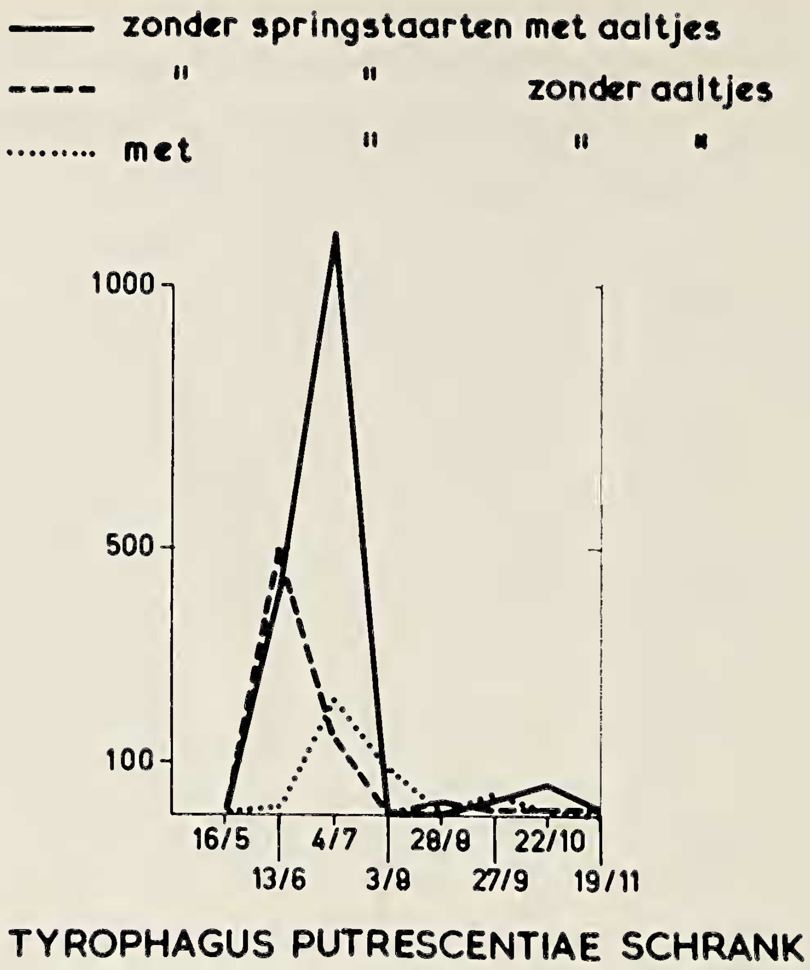
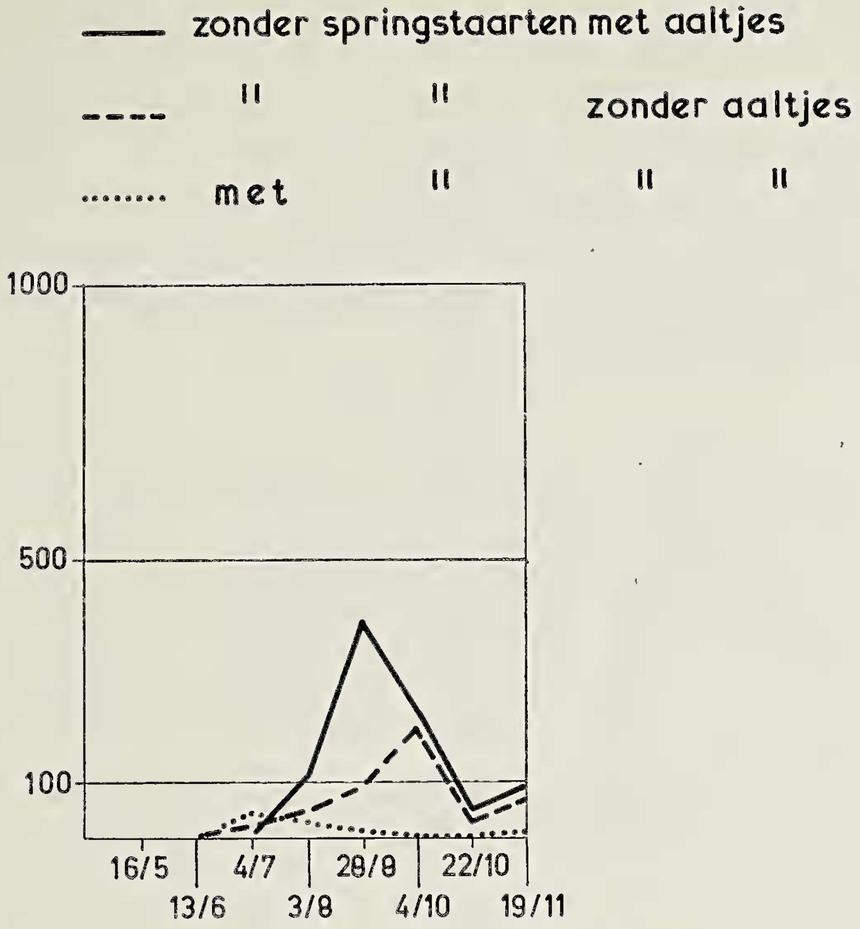


Fig. 4. Aantal mijten, *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, in potten met witte klaver resp. zonder springstaarten maar met cysteaaltjes; zonder springstaarten en zonder cysteaaltjes; en met springstaarten maar zonder cysteaaltjes.

gebruikten. Zeer waarschijnlijk was de hoeveelheid dode organische stof niet voldoende en vulden de springstaarten het tekort hieraan door aan de levende wortels te vreten. Het was opvallend dat de wortelstelsels van de planten met springstaarten geheel vrij waren van dode en afstervende wortels; ook ontbraken wortels met bruine verkleuringen. De betreffende wortelstelsels zagen er gezond en wit uit, maar vertoonden wel vele sporen van vreterij. Het was duidelijk dat de springstaarten het wortelsysteem afgraasden en dat alle zieke en dode delen van de wortels direct werden opgevreten. Het kleine aantal mijten dat in deze potten voorkwam kon slechts een gering aantal roofmijten in hun onderhoud voorzien.

Het aantal mijten bij de controleplanten was veel groter hetgeen samenging met een groter aantal roofmijten (zie fig. 2, 4 en 5). De grootste aantallen mijten werden gevonden bij de planten met klavercysteaaltjes, waar dan ook de grootste aantallen roofmijten werden gevonden (zie fig. 1, 4 en 5). Zowel de controleplanten als de planten met cysteaaltjes vertoonden aan het wortelstelsel een grote hoeveelheid dode, afstervende en bruin verkleurde wortels. Dit bleek ook uit de verhouding van het gewicht van de bovengrondse delen van de plant ten opzichte van de ondergrondse delen. Deze index was bij de planten met springstaarten 1,17, bij de controleplanten 0,81 en bij de planten met cysteaaltjes 0,79.

Het is wel aan te nemen dat de afstervende, dode en zieke wortels, die bij de controleplanten en de planten met cysteaaltjes een belangrijk deel van het wortel-



LASIOSEIUS FIMETORUM KARG.

Fig. 5. Aantal roofmijten, *Lasioseius fimetorum* Karg, in potten met witte klaver resp. zonder springstaarten maar met cysteaaltjes; zonder springstaarten en zonder cysteaaltjes, en met springstaarten maar zonder cysteaaltjes.

gewicht uitmaakten, in dit geval de bestaansbron vormden voor *Tyrophagus* en indirect ook voor *Lasioseius*. Zoals reeds was gesteld waren de grootste aantallen *Tyrophagus* gevonden bij de planten met cysteaaltjes. Deze planten waren zichtbaar ziek en de wortelstelsels vertoonden maar weinig gezond weefsel. Dit kan een verklaring zijn voor het relatief grote aantal *Tyrophagus* dat bij deze planten voorkwam. Deze waarneming komt overeen met hetgeen wij in het veld waarnemen. Daar wordt *Tyrophagus* het talrijkst gevonden op plaatsen waar zich belangrijke hoeveelheden rottende plantedelen bevinden zoals b.v. graanstoppels en op plaatsen waar veel organische mest is toegediend. KARG (1961) vermeldt eveneens dat *Tyrophagus* spp. met enige andere mijtesoorten en springstaarten in aanzienlijk grotere aantallen voorkomen in aardappelakkers waar een belangrijke aantasting van het aardappelcysteaaltje voorkwam. Ook hier bleek dat de mijten relatief talrijker optraden bij de aanwezigheid van een relatief grotere hoeveelheid zieke, afstervende en dode aardappelwortels, hetgeen samenging met het optreden van een relatief talrijk optreden van enkele roofmijtesoorten. Het lijkt dan ook wel geoorloofd te concluderen dat de springstaart *Onychiurus bicampatus* in genoemde klaverculturen door voedselconcurrentie de ontwikkeling van grote populaties van *Tyrophagus putrescentiae* uitsloot en indirect ook van *Lasioseius fimetorum*.

Summary

Observations were carried out on a community of mites, springtails and cyst-forming nematodes among the rootsystem of white clover plants cultivated in pots. Competition by the springtail *Onychiurus bicampatus* Gisin prevented the establishment of large populations of the mite *Tyrophagus putrescentiae* Schrank and indirectly also that of the predacious mite *Lasioseius fimetorum* Karg in the pots where these springtails were present.

Literatuur

EVANS, G. O., 1958. A revision of the British Aceosejinae (Acarina: Mesostigmata). *Proc. zool. Soc.* 131: 177—229.

HUGHES, A. M., 1961. The mites of stored food. London.

KARG, W., 1961. Oekologische Untersuchungen von edaphischen Gamasiden (Acarina, Parasitiformes) 2. Teil - *Pedobiologia* 1: 77—98.

——————, 1971. Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben, in *Die Tierwelt Deutschlands* 59. Jena.

WESTERBOER, J., 1963. Die Familie Podocinidae Berlese 1916 in STAMMER, *Beiträge zur Systematik und Oekologie Mitteleuropäischer Acarina* 2, Mesostigmata 1. Leipzig.

Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Cartes 301 à 400. Gembloux, 1971. Met benijdenswaardige snelheid volgen de verspreidingskaarten van de Belgische insekten elkaar op. Kort na het tweede honderdtal is al weer het derde verschenen. Kaart 301 geeft de ligging van de bossen aan en 302 de plantendistricten. In aansluiting daarop volgen 303—311 met verspreidingskaarten van schadelijke Scolitidae Scolitinae, 312—374 met 63 kaarten van Scolitidae Ipinae, terwijl 375 gewijd is aan *Platypus cylindrus*. Al deze kaarten zijn samengesteld door M. J. DOUROJEANNI. Kaart 376 geeft een samenvatting van alle vindplaatsen van Scolytidae in België. Het zelfde doet nr. 377 voor de Lepidoptera Satyridae, terwijl 377—400 de verspreidingskaarten van de afzonderlijke soorten van deze vlinderfamilie bevatten. Samensteller is CH. VERSTRAETEN. Hoe moeilijk het is de werkelijke verspreiding van een soort te achterhalen blijkt wel uit nr. 398 (*Coenonympha pamphilus*), die ongetwijfeld in vrijwel alle vierkanten zal voorkomen, maar uit bijna de helft ontbreken de gegevens. De uitvoering is weer voortreffelijk. Prijs Bfr. 128. Bestellen bij Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat te Gembloux. — LPK.

Mededeling van de penningmeester

De penningmeester verzoekt de leden spoedige betaling van de door hen verschuldigde bedragen door storting of overschrijving op postgiro 188130 ten name van penningmeester Ned. Ent. Ver. te Amsterdam. De tarieven zijn thans:

Kontributie N. E. V. f. 30; idem Afd. Toegepaste Entomologie voor leden f. 2,50 en voor niet-leden f. 7,50; idem student- en aspirant-leden f. 15 (met Ent. Ber.); idem huisgenoten f. 5; abonnement Tijdschr. Ent. voor leden f. 30, voor niet-leden f. 90; abonnement Ent. Ber. voor niet-leden f. 60. Alle betalingen liefst in het eerste kwartaal van 1972. Dringend verzoek aan de leden, die hun betalingen voor 1971 nog niet verricht hebben, dit onmiddellijk te doen.

W. J. KABOS, Van Baerlestraat 26-I, Amsterdam 1007.